

5/9/1
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001917036

WPI Acc No: 1978-E6287A/197824

Inductive pulse generator for vehicles - uses rotor with magnetic inserts of alternating polarity around periphery and stator carrying at least one coil

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC)

Inventor: HAULER P; ZABLER E

Number of Countries: 006 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2654755	A	19780608				197824 B
SE 7713640	A	19780626				197828
FR 2373066	A	19780804				197836
US 4150314	A	19790417				197918
GB 1580105	A	19801126				198048
IT 1113800	B	19860120				198722
DE 2654755	C	19870820				198733

Priority Applications (No Type Date): DE 2654755 A 19761203

Abstract (Basic): DE 2654755 C

Inductive pulse generator for vehicles is designed to generate pulses having an amplitude independent of the generator's speed (revs) and comprises a rotor having magnetic inserts of alternating polarity arranged around the rotor's periphery and a stator carrying at least one coil.

At least one part of the stator coil comprises a so-called Wiegand effect wire (wherein the domains of the polycrystalline material are polarised in one direction by a magnetic field). The parts of the stator coil are connected so that the voltages induced into the coils simultaneously by the magnetic inserts around the periphery of the rotor, are cancelled out. Specif. two coils are arranged on the stator, one of which encloses a Wiegand effect wire.

DE 2654755 A

Inductive pulse generator for vehicles is designed to generate pulses having an amplitude independent of the generator's speed (revs) and comprises a rotor having magnetic inserts of alternating polarity arranged around the rotor's periphery and a stator carrying at least one coil.

At least one part of the stator coil comprises a so-called Weigand effect wire (wherein the domains of the polycrystalline material are polarised in one direction by a magnetic field). The parts of the stator coil are connected so that the voltages induced into the coils simultaneously by the magnetic inserts around the periphery of the rotor, are cancelled out. Specif. two coils are arranged on the stator, one of which encloses a Weigand effect wire.

Title Terms: INDUCTIVE; PULSE; GENERATOR; VEHICLE; ROTOR; MAGNETIC; INSERT; ALTERNATE; POLARITY; PERIPHERAL; STATOR; CARRY; ONE; COIL

Derwent Class: S02; V06; X11

International Patent Class (Additional): G01P-003/42; H02K-021/12;

H02K-039/00

File Segment: EPI

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 2654755 C2

⑤ Int. Cl. 4:
H02K 39/00

⑳ Aktenzeichen: P 26 54 755.7-32
㉑ Anmeldetag: 2. 12. 76
㉒ Offenlegungstag: 8. 6. 78
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 8. 87

DE 2654755 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉕ Erfinder:
Zabler, Erich, Dr.-Ing.; Hauler, Peter, Dipl.-Ing., 7500
Karlsruhe, DE

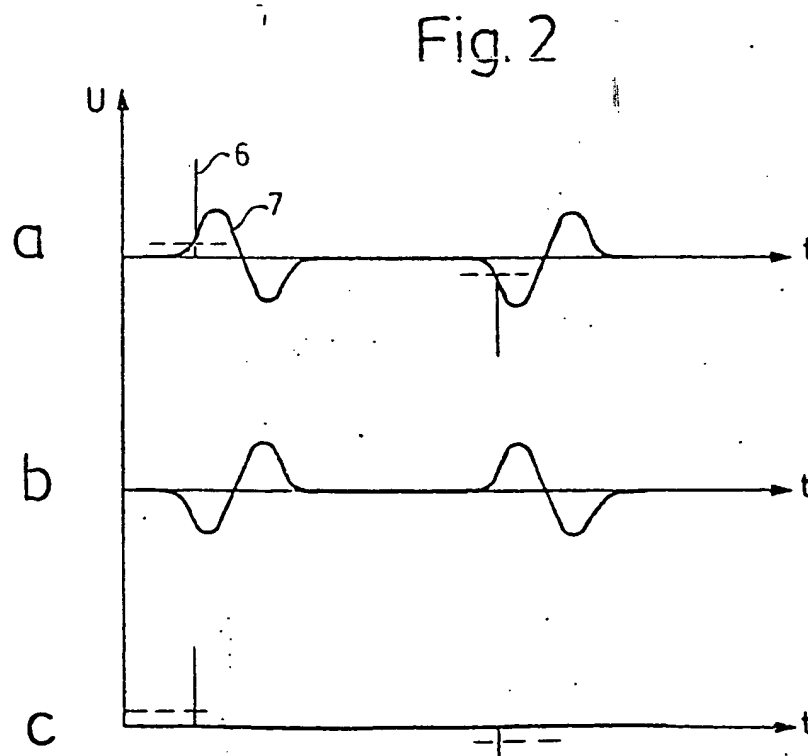
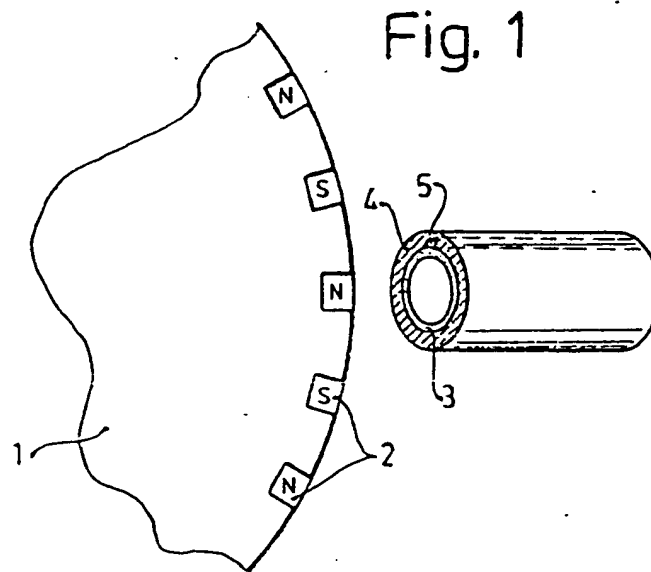
㉖ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 21 57 286
US 38 66 193

Philip E. WIGEN: Wiegand wire: new material for
magnetic-based devices in Electronics, 10.7.1975,
S.100-105;

㉗ Induktiver Impulsgeber

DE 2654755 C2



Patentansprüche

1. Induktiver Impulsgeber, insbesondere Drehzahlgeber für Fahrzeuge, mit einem Rotor, an dem magnetische Abschnitte unterschiedlicher Polarität angebracht sind, und mit einem Stator, an dem mindestens eine Spule angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Stator ein Wiegand-Draht (5) angeordnet ist, der von mindestens einem Spulenabschnitt einer Aufnehmerspule (4) umschlossen ist und daß zur Kompensation der in der Aufnehmerspule (4) durch die magnetischen Abschnitte (2) des Rotors (1) direkt induzierten Spannung am Stator eine Kompensationsspule (3) angebracht ist.
2. Impulsgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationsspule (3) den Wiegand-Draht (5) nicht umschließt.
3. Impulsgeber nach Anspruch 2, bei dem die einander unmittelbar benachbarten magnetischen Abschnitte (2) am Rotor (1) zueinander jeweils denselben Abstand haben, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen zwei benachbarten, magnetischen Abschnitten (2) unterschiedlicher Polarität auf dem Rotor (1) dem Winkel zwischen der Kompensationsspule (3) und der Aufnehmerspule (4) entspricht.
4. Impulsgeber nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Spulen (3, 4) radial zum Rotor (1), eine andere tangential zum Rotor (1) angeordnet ist.
5. Impulsgeber nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationsspule (3) und die Aufnehmerspule (4) radial zum Rotor (1) angeordnet sind.
6. Impulsgeber nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationsspule (3) und die Aufnehmerspule (4) tangential zum Rotor (1) angeordnet sind.
7. Impulsgeber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationsspule (3) und die Aufnehmerspule (4) coaxial zueinander angeordnet sind.
8. Impulsgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Impulsgeber ein Schwellwertschalter nachgeschaltet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen induktiven Impulsgeber gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solcher Impulsgeber ist aus der Zeitschrift "Electronics" vom 10.7.1975, Seiten 100 bis 105 bekannt. Dort ist in Fig. 9 eine Anordnung beschrieben, deren Rotor am Umfang eine Vielzahl von Wiegand-Drähten trägt und deren Stator Permanentmagnete und eine Aufnehmerspule aufweist. Von dieser Anordnung werden unabhängig von der Drehzahl Impulse konstanter Höhe abgegeben, so daß Schwankungen des Magnetfeldes in großem Umfang die Impulsform und -höhe nicht beeinflussen. Aus Fig. 8b dieser Druckschrift ist es auch bereits bekannt, die Aufnehmerspule direkt auf den Wiegand-Draht zu wickeln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen induktiven Impulsgeber der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sich eine insbesondere für einen Drehzahlgeber geeignete, kostengünstige Ausführung ergibt. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1

gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen induktiven Impulsgeber mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs ist durch Anbringen einer Kompensationsspule die in der den Wiegand-Draht umschließenden Spule induzierte Spannung, die durch das Magnetfeld des Rotors erzeugt wird, kompensierbar, und somit ein kostengünstiger Impulsgeber herstellbar.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen induktiven Impulsgebers möglich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 schematisch einen Impulsgeber nach der Erfindung, und

Fig. 2 einen Impulsplan zur Erläuterung der Wirkungsweise des Impulsgebers nach Fig. 1.

In Fig. 1 ist ein Impulsgeber nach der Erfindung schematisch dargestellt. An einem teilweise dargestellten Rotor 1 sind an seiner Stirnseite Magnete 2 wechselnder Polarität angebracht. Als Stator sind in coaxialer Anordnung gegenüber der Stirnseite des Rotors 1 zwei Spulen 3, 4 angebracht. Im Innern ist eine Kompensationsspule 3 angeordnet. Diese Kompensationsspule 3 wird von einer Aufnehmerspule 4 umschlossen. Zwischen Kompensationsspule 3 und Aufnehmerspule 4 ist ein Wieganddraht 5 eingebettet. Das vom Rotor 1 erzeugte magnetische Feld durchsetzt sowohl die Kompensationsspule 3 als auch die Aufnehmerspule 4 und den Wieganddraht 5. Bei einem Wieganddraht werden die Domänen eines polykristallinen Materials durch ein magnetisches Feld in einer Richtung polarisiert. Nach Entfernen des magnetischen Feldes verharren die Domänen in diesem polarisierten Zustand. Wird nun ein magnetisches Feld in umgekehrter Richtung an den Wieganddraht angelegt, so ändern diese schlagartig beim Übersteigen einer definierten magnetischen Feldstärke ihre Polarisationsrichtung. Durch diese Richtungsumkehr wird in der den Wieganddraht umschließenden Aufnehmerspule 4 ein spitzer Nadelimpuls erzeugt, dessen Höhe nur durch die Umkehrgeschwindigkeit in den Domänen des Wieganddrahtes bestimmt ist. Neben diesem Impuls, der im weiteren Wiegandimpuls genannt wird, werden in der Aufnehmerspule 4 Impulse auch dadurch hervorgerufen, daß durch den Rotor Magnetfeldänderungen in der Spule zu einer Induktionsspannung führen. In Fig. 2a ist der Wiegandimpuls 6 durch den Impuls 7, der in der Aufnehmerspule 4 induziert wird, überlagert. In der Kompensationsspule 3 wird ebenfalls eine Spannung induziert. Durch den Wicklungssinn der Kompensationsspule 3 und deren Verbindung mit der Aufnehmerspule 4 wird festgelegt, daß die in der Kompensationsspule 3 induzierte Spannung den umgekehrten Verlauf der in der Aufnehmerspule 4 erzeugten Spannung hat. Da von der Kompensationsspule 3 der Wieganddraht nicht eingeschlossen wird, tritt ein Wiegandimpuls nicht auf. Dieser Fall ist in der Fig. 2b dargestellt. Die Addition beider Spannungen führt zu einem Impulsdiagramm nach Fig. 2c. Zur Vermeidung von Störimpulsen ist es günstig, dem Impulsgeber einen Schwellwertschalter nachzuschalten, um Störungen kleiner Amplitude zu unterdrücken. Ein solcher Schwellwert ist mit unterbrochenen Linien in Fig. 2a und 2c eingezeichnet. Durch die Kompensation des konventionellen Induktionsanteils und Separierung des reinen Wiegandimpulses wird eine hohe Winkeltrue von

niedrigen bis hohen Drehzahlen des Impulsgebers erzielt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind neben der gezeigten Spulenordnung weitere Kombinationsmöglichkeiten der Spulenordnung möglich. Ein Beispiel ist die Aufnehmerspule mit dem Wieganddraht und die Kompensationsspule jeweils einem Magnetpol gegenüberliegend anzuordnen. Des weiteren kann es günstig sein, eine Spule tangential und eine weitere Spule radial zum Rotor anzuordnen. Eine weitere Variante ist gegeben, beide Spulen tangential in einem Abstand, der durch den Winkel zweier Magnete unterschiedlicher Polarität bestimmt ist, anzuordnen. Der Rotor selbst ist beispielsweise als Klauenpolrotor ausführbar. Die Spulen sind jeweils so miteinander zu verbinden, daß der Wiegandimpuls separiert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65